

PCTORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁶ : H02K 11/00, 5/22, G01P 3/488	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 98/59408 (43) Date de publication internationale: 30 décembre 1998 (30.12.98)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR98/01318 (22) Date de dépôt international: 23 juin 1998 (23.06.98) (30) Données relatives à la priorité: 97/07865 24 juin 1997 (24.06.97) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): MERITOR LIGHT VEHICLE SYSTEMS FRANCE [FR/FR]; Tour GAN, Cedex 13, F-92082 Paris La Défense 2 (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): LEMPERIERE, Marianne, Gabrielle [FR/FR]; 25, place Saint Sauveur, F-14000 Caen (FR). (74) Mandataire: MARTIN, Jean-Paul; Cabinet Lavoix, 2, place d'Estienne d'Orves, F-75441 Paris Cedex 09 (FR).		(81) Etats désignés: JP, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

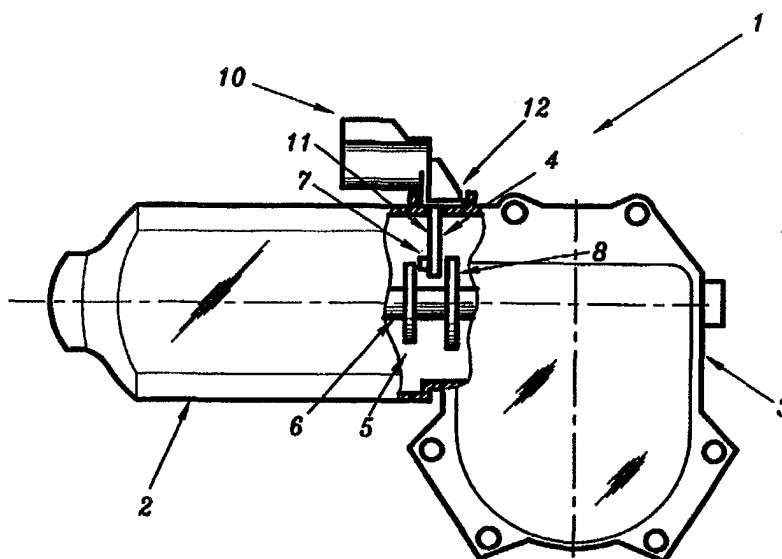
(54) Title: **GEAR MOTOR ACTIVATING A MOTOR VEHICLE FUNCTIONAL MEMBER**(54) Titre: **MOTOREDUCTEUR D'ACTIVATION D'UN ORGANE FONCTIONNEL DE VEHICULE AUTOMOBILE**

(57) Abstract

The invention concerns a gear motor activating a motor vehicle functional member, comprising a direct current electric motor (2) at the end of which is arranged a reduction gearbox case (3), wherein are provided means (4) sensing the engine speed and the rotating direction, including a coded magnetic wheel (5) associated with the engine output shaft (6) and at least two mutually offset cells with Hall effect (7), whereof the output is adapted to be connected with means processing/conditioning signals. The invention is characterised in that the cells with Hall effect (7) are located opposite at least part of the coded wheel (5) side surface between the latter and means (8) concentrating the magnetic flux.

(57) Abrégé

Ce motoréducteur d'activation d'un organe fonctionnel de véhicule automobile, du type comportant un moteur électrique (2) à courant continu à l'extrémité duquel est disposé un carter de réducteur (3), dans lequel sont disposés des moyens (4) de détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur, comportant une roue magnétique codée (5) associée à l'arbre de sortie (6) du moteur et au moins deux cellules à effet Hall (7) décalées l'une par rapport à l'autre, dont la sortie est adaptée pour être reliée à des moyens de traitement/conditionnement de signaux, est caractérisé en ce que les cellules à effet Hall (7) sont placées en regard d'au moins une partie d'une face latérale de la roue codée (5) entre celle-ci et des moyens (8) de concentration de flux magnétique.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce	ML	Mali	TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	MN	Mongolie	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MR	Mauritanie	UA	Ukraine
BR	Brsil	IL	Israël	MW	Malawi	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MX	Mexique	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	NE	Niger	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NL	Pays-Bas	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norvège	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NZ	Nouvelle-Zélande	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	PL	Pologne		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	RO	Roumanie		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
DK	Danemark	LR	Libéria	SG	Singapour		
EE	Estonie						

- 1 -

MOTOREDUCTEUR D'ACTIVATION D'UN ORGANE FONCTIONNEL DE VEHICULE AUTOMOBILE

La présente invention concerne un motoréducteur d'activation d'un organe fonctionnel de véhicule automobile.

On connaît déjà dans l'état de la technique, de nombreux motoréducteurs de ce type qui comportent un moteur électrique à courant continu à l'extrémité duquel est disposé un carter de réducteur, dans lequel sont disposés des moyens de détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur, comportant une roue magnétique codée associée à l'arbre de sortie du moteur et au moins deux cellules à effet Hall décalées l'une par rapport à l'autre, dont la sortie est adaptée pour être reliée à des moyens de traitement/conditionnement de signaux.

De tels motoréducteurs sont par exemple utilisés pour assurer l'activation de vitres électriques, de toits ouvrants électriques ou autres de véhicules automobiles.

Il est nécessaire, pour différentes raisons, de connaître la vitesse et le sens de rotation de ce moteur afin d'en contrôler le fonctionnement.

On a donc implanté dans ces moteurs, des moyens qui permettent de relever ces paramètres en utilisant une roue magnétique codée fixée par exemple sur l'arbre de sortie du moteur, cette roue magnétique codée étant associée à au moins deux cellules à effet Hall.

On pourra par exemple se reporter aux documents US-A-4 857 784, US-A-5 422 551 et US-A-5 500 585 qui décrivent de telles structures.

Cependant, dans tous les motoréducteurs de l'état de la technique, les cellules à effet Hall sont disposées en regard du bord périphérique de la roue magnétique codée, dans l'alignement de celle-ci.

Or, cette disposition présente un certain nombre d'inconvénients, notamment au niveau de la précision requise pour le montage de ces cellules à effet Hall et de l'encombrement résultant du motoréducteur.

En effet, on sait que pour fonctionner correctement, ces cellules à effet Hall doivent être disposées de manière relativement précise par rapport à la roue magnétique codée, de sorte que pour obtenir un tel positionnement précis, il est nécessaire de contrôler avec précision la fabrication et le montage des motoréducteurs.

Par ailleurs, la disposition des cellules à effet Hall dans le prolongement de la roue magnétique codée, augmente l'encombrement radial de ce motoréducteur.

Le but de l'invention est donc de résoudre ces problèmes.

A cet effet, l'invention a pour objet un motoréducteur d'activation d'un organe fonctionnel de véhicule automobile, du type comportant un moteur électrique à courant continu à l'extrémité duquel est disposé un carter de réducteur, dans lequel sont disposés des moyens de détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur, comportant une roue magnétique codée associée à l'arbre de sortie du moteur et au moins deux cellules à effet Hall décalées l'une par rapport à l'autre, dont la sortie est adaptée pour être reliée à des moyens de traitement/conditionnement de signaux, caractérisé en ce que les cellules à effet Hall sont placées en regard d'au moins une partie d'une face latérale de la roue codée entre celle-ci et des moyens de concentration de flux magnétique.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 représente une vue schématique en coupe partielle d'un motoréducteur d'activation selon l'invention; et

- la Fig.2 représente une vue de face d'un exemple de réalisation de moyens de concentration de flux magnétique entrant dans la constitution d'un tel motoréducteur.

On reconnaît en effet sur la figure 1, un motoréducteur d'activation d'un organe fonctionnel de véhicule automobile, désigné par la référence générale 1.

Un tel motoréducteur comporte de façon générale, un
5 moteur électrique à courant continu désigné par la référence générale 2, à l'extrémité duquel est disposé un carter de réducteur désigné par la référence générale 3.

Le carter peut par exemple être réalisé en matière plastique et des moyens de détection de la vitesse et du
10 sens de rotation du moteur sont disposés dans celui-ci.

Ces moyens sont désignés par la référence générale 4 sur cette figure.

En fait, ces moyens peuvent comporter de façon classique, une roue magnétique codée désignée par la référence
15 générale 5, associée à l'arbre de sortie 6 du moteur 2 et au moins deux cellules à effet Hall décalées l'une par rapport à l'autre dont la sortie est adaptée pour être reliée à des moyens de traitement/conditionnement de signaux.

Sur la figure 1, on a représenté une seule cellule à
20 effet Hall, celle-ci étant désignée par la référence générale 7.

Selon l'invention, les cellules à effet Hall sont placées en regard d'au moins une partie d'une face latérale de la roue codée 6, entre celle-ci et des moyens de concentration de flux magnétique désignés par la référence générale 8 sur cette figure.

On conçoit alors qu'au lieu d'être disposées en regard du bord périphérique de cette roue codée comme dans l'état de la technique, dans le motoréducteur selon l'invention, ces cellules à effet Hall sont disposées en regard
30 d'une face latérale de celle-ci.

Pour permettre un fonctionnement optimum de ces cellules, il est alors nécessaire de prévoir des moyens de concentration de flux magnétique derrière ces cellules par rapport à la roue magnétique codée.
35

En fait, les cellules à effet Hall et les moyens de concentration de flux peuvent être disposés au niveau du bord périphérique de cette roue codée, comme cela est illustré.

5 Ces moyens de concentration de flux magnétique 8 peuvent par exemple comporter au moins une rondelle en matériau magnétique, comme celle illustrée sur la figure 2.

10 On reconnaît en effet sur cette figure 2, la rondelle 8 de concentration de flux, qui est ouverte à l'une de ses extrémités pour faciliter son montage autour de l'arbre du moteur et qui comporte à son autre extrémité, des moyens de fixation sur le reste du carter de réducteur.

15 Ces moyens de fixation peuvent par exemple comporter un trou 9 de cette rondelle adapté pour s'engager autour d'un pion du reste du carter pour assurer la fixation de cette rondelle.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation de ces moyens de concentration de flux magnétique peuvent être envisagés.

20 Les cellules à effet Hall par exemple 7 peuvent être portées par un connecteur de raccordement du moteur au reste des circuits du véhicule.

25 Ce connecteur est désigné par la référence générale 10 sur cette figure 1 et comporte par exemple une plaque de circuit imprimé désignée par la référence générale 11 sur laquelle sont fixées les cellules à effet Hall par exemple 7, et éventuellement des moyens d'alimentation de celles-ci et des moyens de traitement/conditionnement des signaux de sortie de celles-ci de type classique.

30 A cet effet, le carter de réducteur 3 comporte au moins un puits de réception de ce connecteur, ce puits étant désigné par la référence générale 12.

35 Le carter de réducteur 3 peut comporter deux puits opposés permettant d'assurer la réception du connecteur dans sa partie supérieure ou dans sa partie inférieure respecti-

vement, pour adapter la configuration du motoréducteur obtenu à la configuration de la partie du véhicule destinée à recevoir ce motoréducteur.

De façon classique, le connecteur 10 et le carter 3
5 de réducteur peuvent comporter des moyens d'accrochage par encliquetage élastique et un joint d'étanchéité peut être disposé entre le connecteur et le carter.

Bien entendu, d'autres modes de réalisation de ce motoréducteur peuvent être envisagés.

10 On conçoit alors que le motoréducteur selon l'invention présente un certain nombre d'avantages par rapport aux motoréducteurs de l'état de la technique, dans la mesure où la disposition particulière des cellules à effet Hall permet
15 d'une part, de réduire l'encombrement radial du motoréducteur et d'autre part d'obtenir une bonne détection du sens et de la vitesse de rotation du moteur en associant à ces cellules, des moyens de concentration de flux magnétique.

REVENDICATIONS

1. Motoréducteur d'activation d'un organe fonctionnel de véhicule automobile, du type comportant un moteur électrique (2) à courant continu à l'extrémité duquel est
5 disposé un carter de réducteur (3), dans lequel sont disposés des moyens (4) de détection de la vitesse et du sens de rotation du moteur, comportant une roue magnétique codée (5) associée à l'arbre de sortie (6) du moteur et au moins deux
10 cellules à effet Hall (7) décalées l'une par rapport à l'autre, dont la sortie est adaptée pour être reliée à des moyens de traitement/conditionnement de signaux, caractérisé en ce que les cellules à effet Hall (7) sont placées en regard d'au moins une partie d'une face latérale de la roue
15 codée (5) entre celle-ci et des moyens (8) de concentration de flux magnétique.

2. Motoréducteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que les cellules à effet Hall (7) et les moyens de concentration de flux magnétique (8) sont disposés au niveau du bord périphérique de la roue codée (5).

20 3. Motoréducteur selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les moyens de concentration de flux magnétique comprennent au moins une rondelle (8) en matériau magnétique.

25 4. Motoréducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de concentration de flux magnétique comportent des moyens (9) de fixation sur le reste du carter de réducteur (3).

30 5. Motoréducteur selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les cellules à effet Hall sont reliées à un connecteur (10) de raccordement du moteur au reste des circuits du véhicule.

6. Motoréducteur selon la revendication 5, caractérisé en ce que les cellules à effet Hall (7) sont fixées sur une plaque de circuit imprimé (11) reliée au connecteur (10)

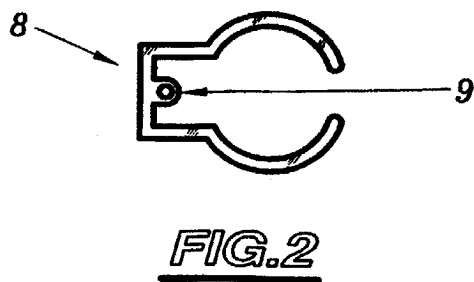
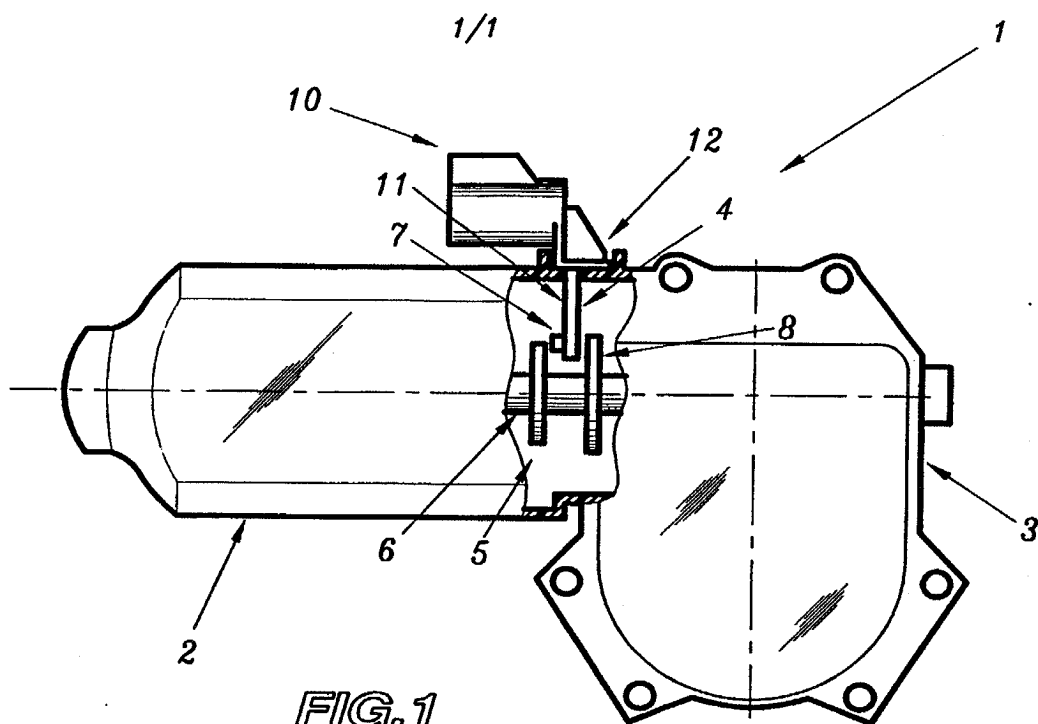
et sur laquelle sont disposés les moyens de traitement/conditionnement des signaux de sortie de celles-ci.

7. Motoréducteur selon l'une quelconque des revendications 5 ou 6, caractérisé en ce que le carter de réducteur
5 (3) comporte au moins un puits (12) de réception du connecteur (10).

8. Motoréducteur selon la revendication 7, caractérisé en ce que le carter de réducteur (3) comporte deux puits opposés, de réception du connecteur (10) dans sa partie supérieure ou sa partie inférieure.
10

9. Motoréducteur selon l'une quelconque des revendications 5,6,7 ou 8, caractérisé en ce que le connecteur (10) et le carter (3) de réducteur comportent des moyens d'accrochage élastiques complémentaires.

10. Motoréducteur selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un joint d'étanchéité est disposé entre le connecteur (10) et le carter de réducteur (3).
15



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/FR 98/01318

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H02K11/00 H02K5/22 G01P3/488

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H02K G01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 698 216 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20 May 1994 see the whole document	1-10
Y	DE 43 24 622 A (TEVES GMBH ALFRED) 26 January 1995 see the whole document	1-4
Y	EP 0 603 083 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 22 June 1994 see abstract; figure 1	5-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 006, 31 July 1995 & JP 07 067293 A (ASMO CO LTD; OTHERS: 01), 10 March 1995 see abstract; figure 1 -/-	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 September 1998

Date of mailing of the international search report

10/09/1998

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Ramos, H

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

national Application No
PCT/FR 98/01318

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 90 06 935 U (BOSCH GMBH ROBERT) 17 October 1991 see claims 9,10 ---	1
A	US 5 489 844 A (PRESTON MARK A ET AL) 6 February 1996 see abstract ---	1
A	WO 97 16883 A (GLOBE MOTORS) 9 May 1997 see figures 1,2 ---	5-10
A	EP 0 388 142 A (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) 19 September 1990 see abstract -----	5-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

I. International Application No

PCT/FR 98/01318

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2698216	A	20-05-1994	DE 4238375 A IT MI932381 A	19-05-1994 13-05-1994
DE 4324622	A	26-01-1995	NONE	
EP 0603083	A	22-06-1994	FR 2699758 A DE 69309016 D DE 69309016 T ES 2101981 T JP 7076264 A US 5453649 A	24-06-1994 24-04-1997 19-06-1997 16-07-1997 20-03-1995 26-09-1995
DE 9006935	U	17-10-1991	ES 2039143 B FR 2663798 A JP 4229051 A	16-03-1994 27-12-1991 18-08-1992
US 5489844	A	06-02-1996	NONE	
WO 9716883	A	09-05-1997	US 5770902 A AU 7118196 A	23-06-1998 22-05-1997
EP 0388142	A	19-09-1990	US 5025184 A	18-06-1991

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

C n° Internationale No
PCT/FR 98/01318

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 H02K11/00 H02K5/22 G01P3/488

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 6 H02K G01P

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 698 216 A (BOSCH GMBH ROBERT) 20 mai 1994 voir le document en entier ---	1-10
Y	DE 43 24 622 A (TEVES GMBH ALFRED) 26 janvier 1995 voir le document en entier ---	1-4
Y	EP 0 603 083 A (VALEO SYSTEMES ESSUYAGE) 22 juin 1994 voir abrégé; figure 1 ---	5-10
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 006, 31 juillet 1995 & JP 07 067293 A (ASMO CO LTD; OTHERS: 01), 10 mars 1995 voir abrégé; figure 1 --- -/-	1-10

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent: l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 septembre 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/09/1998

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets. P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Ramos, H

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D de Internationale No

PCT/FR 98/01318

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités. avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	DE 90 06 935 U (BOSCH GMBH ROBERT) 17 octobre 1991 voir revendications 9,10 -----	1
A	US 5 489 844 A (PRESTON MARK A ET AL) 6 février 1996 voir abrégé -----	1
A	WO 97 16883 A (GLOBE MOTORS) 9 mai 1997 voir figures 1,2 -----	5-10
A	EP 0 388 142 A (JIDOSHA DENKI KOGYO KK) 19 septembre 1990 voir abrégé -----	5-10

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

C n° Internationale No

PCT/FR 98/01318

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2698216	A	20-05-1994	DE 4238375 A IT MI932381 A	19-05-1994 13-05-1994
DE 4324622	A	26-01-1995	AUCUN	
EP 0603083	A	22-06-1994	FR 2699758 A DE 69309016 D DE 69309016 T ES 2101981 T JP 7076264 A US 5453649 A	24-06-1994 24-04-1997 19-06-1997 16-07-1997 20-03-1995 26-09-1995
DE 9006935	U	17-10-1991	ES 2039143 B FR 2663798 A JP 4229051 A	16-03-1994 27-12-1991 18-08-1992
US 5489844	A	06-02-1996	AUCUN	
WO 9716883	A	09-05-1997	US 5770902 A AU 7118196 A	23-06-1998 22-05-1997
EP 0388142	A	19-09-1990	US 5025184 A	18-06-1991